

Landbrug, miljø og forsigtighedsprincippet: En økonomisk vinkel Agriculture, environment and the precautionary principle: An economic approach

Peder Andersen¹
Det Økonomiske Råds Sekretariat
Adelgade 13
DK-1304 København K

Summary

The need for integrated analyses of the interaction between the agricultural sector and nature is obvious. However, economic analyses are often missing. To fully understand the implication of sustainability and the precautionary principle as guidance for regulating the use of nature an economic approach is needed. The paper gives the background for accepting the economic approach.

Indledning

I de seneste år er samspillet mellem landbruget og miljøet blevet et vigtigt politisk og forskningsmæssigt område. Det diskuteres livligt, hvorledes et bæredygtigt landbrug kan sikres. Dette omfatter fastlæggelse af bæredygtig strategi i landbruget, se f.eks. Walter-Jørgensen (1998), til mere konkrete analyser af pesticidforbruget, jv. f.eks. Jensen (2001) og Schou og Christensen (2001). Af helt aktuel interesse kan henvises til f.eks. Madsen (2003) og Bennekou (2003), der ser på den nyeste viden om plantebeskyttelse og natur og strategi for bæredygtig anvendelse af pesticider.

Det er indlysende (eller burde være), at prioriteringer bliver et nøglebegreb, når miljøreguleringer i relation til landbruget skal analyseres. Men det er også centralt at få præciseret indholdet i begreber som bæredygtighed og forsigtighedsprincippet, da disse begreber ofte bruges uden præcision. I denne artikel vil disse temaer blive behandlet generelt, men med mulighed for anvendelse inden for landbruget.

Prioritering er grundlæggende det centrale økonomiske spørgsmål om, hvorledes samfundet udnytter ressourcerne bedst muligt, dvs. opnår den største samfundsmæssige velfærd. Det er

¹ I perioden 1998-2001 var forfatteren desuden leder af Center for Analyser, Modeller Og Regnskab (AMOR), Det Strategiske Miljøforskningsprogram. Vurderinger og synspunkter i artiklen er alene forfatterens ansvar.

imidlertid tankevækkende, at økonomiske analyser ikke har været centralt placeret i miljøpolitikken. Dette til trods for, at miljøøkonomisk teori og modeller er meget veludviklet og meget anvendelig for at forbedre grundlaget for rationelle beslutninger. Miljøøkonomiske modeller består af naturvidenskabelige modeller, der beriges med samfundsøkonomiske sammenhænge, adfærdsreaktioner og parametre. Der er stort set altid (og ofte meget stor) usikkerhed om de naturvidenskabelige modeller. Da der også er usikkerhed om de økonomiske modeller, bliver resultatet, at miljøøkonomiske modeller i princippet er mere usikre end de naturvidenskabelige modeller, i det omfang graden af usikkerhed overhovedet kan sammenlignes. Men det kan ikke retfærdiggøre, at økonomiske analyser ikke anvendes.

Økonomiske modeller er nødvendige for at undgå, at prioriteringen bliver uigennemskuelig, ufuldstændig, usammenlignelig, tilfældig eller direkte forkert. Kun ved at vide, hvad forskellige tiltag koster og hvilke gevinster, der opnås er der et udgangspunkt for den politiske prioritering.

Den økonomiske tilgang til forholdet mellem natur og økonomi er kendetegnet ved, at naturens betydning for menneskelige levevilkår og tilfredsstillelse af menneskelige behov sættes i centrum. Dette udelukker naturligvis ikke, at menneskelige beslutninger og handlinger er styret af etiske principper, som tilgodeser andre hensyn, f.eks. sikring af den biologiske mangfoldighed.

Diskussionen blandt økonomer om begreberne "bæredygtig udvikling" og "forsigtighedsprincippet" udspringer af en bekymring for, at den nuværende økonomiske udvikling sker på bekostning af en nedslidning af naturen i et omfang, som truer fremtidige generationers levevilkår. Udnyttelsen af naturen har væsentlige konsekvenser for de muligheder, der overlades fremtidige generationer og dermed for fordelingen af velfærd mellem generationer. Hensynet til vore efterkommere bliver dermed et centralt spørgsmål for den nuværende generations udnyttelse af naturen, både set i lyset af principperne bag bæredygtighed og forsigtighed og i relation til regulering. Alle tre aspekter tages op i det følgende.

Bæredygtighed²

Bæredygtighed er blevet et plusord og bruges ofte uden nærmere præcision eller refleksion.

² Baseret på afsnit i Andersen og Mortensen (2000), men tilsvarende findes også i f.eks. Andersen (1999) og Mortensen og Andersen (2001).

Begrebet bæredygtig udvikling stammer fra Brundtland-kommissionens rapport "Vor Fælles Fremtid". I Brundtland-rapporten findes ikke nogen præcis definition af begrebet bæredygtig udvikling, men en række forsøg på at karakterisere begrebet. F.eks. at en bæredygtig udvikling er kendetegnet ved, at nuværende generations behov opfyldes, uden at fremtidige generationers muligheder for at få opfyldt deres behov bringes i fare. Bæredygtig udvikling udspringer af et ønske om, at fremtidige generationer skal have samme vægt som den nuværende generation.

En sådan uklar definition gør det ikke let at anvende. For at begrebet kan anvendes i prioriteringen, er det nødvendigt, at det får en så klar fortolkning, at det kan afgøres, om en given udvikling faktisk har været bæredygtig eller ej. Begrebet skal kunne anvendes til at sammenligne og vælge mellem forskellige fremtidige udviklingsforløb.

I den økonomiske litteratur findes adskillige forsøg på mere præcise fortolkninger af begrebet, som kan anvendes i forbindelse med økonomiske teorier og modeller. Specielt har "ikke aftagende velfærd over tid" som præcisering af begrebet givet anledning til en række interessante resultater. Det etiske krav om bæredygtighed kan opfattes som en kæde af forpligtigelser, som hver generation har over for sine efterkommere, som udtrykt i følgende citat fra G.B.Asheim: "Bæredygtighed er et krav til hver generation om at anvende ressourcebeholdningen på en sådan måde, at samme forventede velfærd (nytte eller livskvalitet) kan opnås af den efterfølgende generation, selv når den efterfølgende generation forpligtiger sig til kravet om bæredygtighed".

Med disse fortolkninger af begrebet kunne den vækstteori for økonomier med udtømmelige ressourcer, som var udviklet i 1970'erne, anvendes til at afdække begrebets konsekvenser. Solow havde i 1974 givet Rawl's Max-Min kriterium en intertemporal eller generationsfortolkning, efter hvilken samfundet skulle tilstræbe en udvikling, hvor den dårligst stillede generations velfærd eller forbrug blev maksimeret. I en økonomisk model, hvor der er mulighed for via opsparingsbeslutningen at ændre på den kapitalmængde, som overføres mellem generationer, fører dette til, at forbruget skal holdes konstant over tid. Solow undersøgte muligheder for at opretholde forløb med konstant positivt forbrug i en økonomi, hvor en udtømmelig ressource, som findes i en given endelig mængde, og er essentiel i den forstand, at produktion uden input af den udtømmelige ressource ikke er mulig. Analysen viste, at et konstant positivt forbrug kun kan opretholdes, hvis substitutionsmulighederne målt ved elasticiteten mellem den udtømmelige ressource og produceret kapital er større end 1. Med en substitutionselasticitet, som er mindre end 1, kan et konstant positivt forbrugsniveau ikke opretholdes uden tekniske fremskridt. Hvis denne nødvendige betingelse er opfyldt, vil det forbrugsniveau, som kan opretholdes, være bestemt af substitutionsmuligheder, teknologiske fremskridt og ressourcebeholdningens størrelse.

Solow model indfanger tilfældet, hvor den endelige mængde af den udtømmelige ressource virkelig er bindende, idet produktion uden denne ressource ikke er mulig. Et mere optimistisk tilfælde er kendetegnet ved, at der findes en backstop teknologi baseret på en fornybar ressource. Produktionsniveauet er da på lang sigt bestemt af den maksimalt opretholdelige strøm af fornybare ressourcer.

Hartwick har med udgangspunkt i Solows resultater udledt en investeringsregel for en økonomi med en udtømmelig ressource. Hvis overskuddet fra udtømningen af en sådan ressource (ressourcerenten) investeres i produceret kapital, vil forbruget eller velfærdens kunne holdes konstant over tid. Reduktionen i naturkapitalen bliver netop kompenseret af en opbygning af en anden type kapital. Indsigten fra denne analyse er således, at hvis samfundets samlede beholdning af kapital, dvs. naturkapital, menneskelig kapital og produceret kapital, er ikke aftagende over tid, vil det være muligt at sikre ikke-aftagende forbrug eller velfærd og dermed bæredygtig udvikling.

Hensyntagen til fremtidige generationer er ikke et spørgsmål om at bevare specifikke kapitalgoder, men at sikre disse generationer en generel kapacitet til at frembringe menneskelig velfærd i fremtiden. Forbrug af ikke-fornybare ressourcer er tilladt, hvis forbruget kompenseres med opbygning af andre kapitalbeholdninger med samme potentiale for at generere menneskelig velfærd.

Den samlede nationale formue, som en generation videregiver til næste generation, må således ikke være mindre end den formue, som generationen selv modtog fra den tidligere generation. Hermed fremkommer endvidere en enkel sammenhæng til begrebet indkomst, som det en person eller nation kan tillade sig at forbruge i en periode uden at forringe sin formuestatus (Hicks indkomstdefinition).

Indsigten kan også formuleres som et krav om, at nettoopsparingen i de forskellige typer af kapital i samfundet skal være positiv. Hvis en beholdningen af en type kapital er reduceret, skal dette kompenseres af positiv tilvækst i andre kapitalbeholdninger, som kan kompensere fremtidige generationer.

Med udgangspunkt i kravet om, at forbruget eller velfærdens skal være ikke aftagende, fremkommer kravet om, at nedgang i naturkapital skal kompenseres, at opbygning af andre typer af kapital, svarende til at samfundets samlede kapital skal være ikke aftagende. Kravet

om ikke-aftagende velfærd eller forbrug er således ækvivalent med krav om ikke aftagende total kapital (forudsætningen for dette resultat er bl.a. konstant rente og befolkning). At vurdere ændringerne i samlet kapital vil ofte være enklere end at vurdere velfærd eller forbrug. Priserne, som skal anvendes ved opgørelse af ændringer i de forskellige typer af kapital, kan dels være bestemt af substitutionsforhold i produktionen eller af substitution i forbruget.

Weitzmann's fortolkning af nettonationalproduktet

Velfærdsfortolkningen af nettonationalproduktet (NNP) stammer fra en artikel af Martin Weitzman, som viste, at NNP under en række betingelser er en indikator for velfærd. I en økonomi med en stationær teknologi, ingen eksternaliteter, og hvor agenterne har fuldkommen forudseenhed, er NNP eller nytteværdien heraf proportional med den maksimerede intertemporale målfunktion for den repræsentative forbruger. En vigtig fortolkning er, at NNP er en statisk ækvivalent til fremtidig nytte, dvs. at nationalregnskabet giver information om nuværdien af fremtidig nytte langs det optimale forløb.

Disse resultater om konsekvenser af bæredygtig udvikling og kendetegn ved politik, som sikrer en sådan udvikling, har oplagt gjort den abstrakte etiske diskussion om begrebet mere konkret og operationel og endda affødt en række ideer til empiriske målinger og opgørelser.

Svag kontra stærk bæredygtighed

Den ovenstående tilgang til bæredygtig udvikling forudsætter, at de forskellige typer af kapital kan erstatte hinanden enten i produktionen eller i den menneskelige behovstilfredsstillelse. Dette har været anfægtet og diskuteret for nogle typer af naturkapital. I det omfang, der findes naturkapital, som er uerstattelig i forhold til opretholdelse af menneskelig velfærd, må kravet til bæredygtighed indbefatte krav om, at beholdningerne af disse typer af "kritisk" naturkapital ikke reduceres. Udpegning af kritisk naturkapital eller fastlæggelse af grænser for, hvor langt en type af naturkapital kan nedbringes, bliver så vigtige opgaver. Stærk bæredygtighed foreligger, når der indføres krav om, at nogle eller alle typer af naturkapital ikke må reduceres. Stærke bæredygtighedskrav kan have absurde konsekvenser, f.eks at udtømmelige naturressourcer slet ikke må anvendes. Ingen generation vil så kunne udnytte disse ressourcer. Udtømmelige ressourcer skal faktisk forbruges, for at de kan være velfærdsgenererende. En svagere form ville være at kræve, at udtømmelige naturressourcer må anvendes, hvis der opbygges et alternativ, som kan erstatte nedgangen i naturressourcen. F.eks at der skal sikres fremtidige generationer et bestemt energiforbrug. Det kan argumenteres for, at dette krav også er for stærkt, idet energiforbrug kan erstattes af andre former for forbrug i frembringelse af velfærd.

Som alternativ til at starte med en række restriktioner, som tager udgangspunkt i de eksisterende mængder af naturkapital, forekommer en optimering i relation til menneskelige præferencer en bedre fremgangsmåde. Manglende substitutionsmuligheder kan indgå i beskrivelsen af samfundets produktionsmuligheder. Krav om, at nogle typer af naturkapital ikke må reduceres, bør være en konsekvens af en optimering, hvor økologisk-økonomiske sammenhænge er modelleret. Restriktioner på naturkapitalen bør fremkomme som resultat af en optimering, ikke som udgangspunkt for en optimering. Den måde, hvor på restriktioner på naturkapital i den stærke bæredygtigheds tilgang indføres, er således ofte utilfredsstillende. Dog kan manglende indsigt i spillet mellem økologiske systemer og økonomisk aktivitet og henvisning til et forsigtighedsprincip give et rationale for at lægge restriktioner på typer af naturkapital.

Den økonomiske præcisering af begrebet, som ikke-aftagende velfærd over tid, udmærker sig ved stor enkelhed og ved at indgå i "besnærende" enkle sammenhænge med en række centrale økonomiske begreber. Samtidig har begrebet været stærkt inspirerende for udviklingen i økonomisk teori og i analyser af de problemer, miljøøkonomer beskæftigede sig med. Præcisering af begrebet har afdækket konflikter og meningsforskelle, samt klargjort begrænsninger ved den økonomisk fortolkning. Den økonomiske fortolkning har muliggjort de første forsøg på empirisk at måle, om udviklingen i en økonomi levede op til kravet om bæredygtighed. Disse forsøg er oplagt relevante for begrebets fremtidige anvendelighed i planlægning og politik.

Forsigtighedsprincippet³

På samme måde, som der er uklarhed om bæredygtighedsbegrebet, er der ganske stor variation i opfattelsen af, hvad indholdet i forsigtighedsprincippet reelt er, se f.eks. Miljøstyrelsen (1998) og European Environment Agency (2001). I det følgende ses nærmere på en præcision, der udspringer af økonomisk tænkning.

En økonoms bud på forsigtighedsprincippet er, at der ved beslutninger skal tages hensyn til omfanget og karakteren af risiko og usikkerhed, risikoaversion, dvs. det forhold at risiko i sig selv er uønsket, og det forhold, som hænger sammen med bæredygtighed, nemlig fordeling af levevilkår mellem generationer. Der er således fire forhold (risiko, usikkerhed, risikoaversion og fordeling mellem generationer), der skal tages hensyn til ved afvejninger af fordele (benefits) og omkostninger (costs).

³ Baseret på Andersen (2001), men tilsvarende findes også i Andersen (1999), Andersen (2000) og Mortensen og Andersen (2001).

Den grundlæggende idé ved at anvende forsigtighedsprincippet er at forøge fremtidens valgmuligheder, og anvendelse af forsigtighedsprincippet kan kun bruges til at træffe rationelle beslutninger ved anvendelse af økonomisk teori og metoder. Den grundlæggende miljøøkonomiske model kan bruges som udgangspunkt. I den deterministiske simple én-periode model kan den marginale skade ved forurening (F) af f.eks. udledning af pesticider og den marginale omkostning ved reduktion af forureningen af f.eks. reduktion af pesticidforbruget tegnes (se figur 1). Det vil sige, at jo mere man vil reducere forureningen, jo dyrere bliver det marginalt. Økonomer fokuserer på den optimale forurening, F_{optimalt} (krydset). Her er marginal skade lig marginale omkostninger. Med denne model kan forsigtighedsprincippet i tilfælde med risiko og usikkerhed diskuteres.

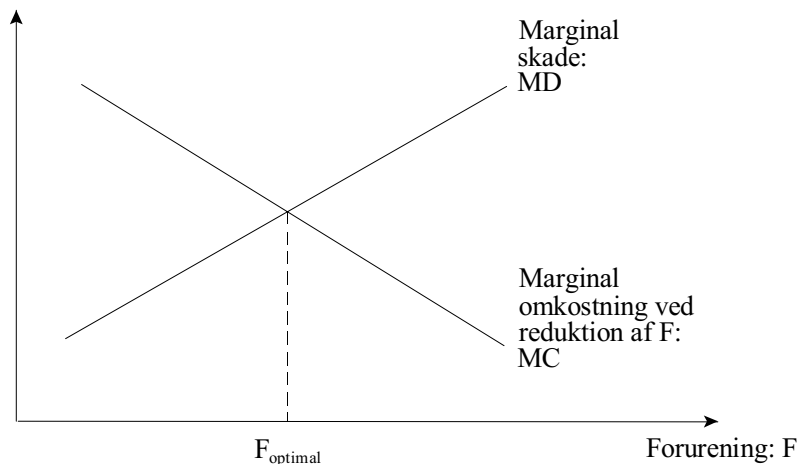
Hvis vi antager, at den marginale skade kun er kendt med en sandsynlighedsfordeling, kan figur 2 anvendes. Figuren ligner den tidligere, men angiver nu den forventede marginale skade, altså det bedste skøn over skaden, givet den viden som vi har. Vi tænker os nu, at vi har en kendt sandsynlighedsfordeling for skaderne, og dermed kan vi finde den forventede værdi. Optimal forurening under risiko-neutralitet vil for den rationelle beslutningstager være i punkt F^* svarende til forureningen under fuld sikkerhed.

Dette resultat skyldes, at for den rationelle beslutningstager, som ikke har risikofrygt, vil det være det rationelle valg, idet valget vil maksimere den forventede velfærd. Og risikoneutralitet er ofte tilfældet, fordi der er tusinde beslutninger, som samfundet skal tage, så i det lange løb udlignes risiko. Det gælder måske ikke for den enkelte person, der kan gå fallit, men for staten, der skal tage beslutninger, gælder, at hvis der er tilstrækkelig mange projekter, vil det i det lange løb være rationelt at bruge forventede værdier.

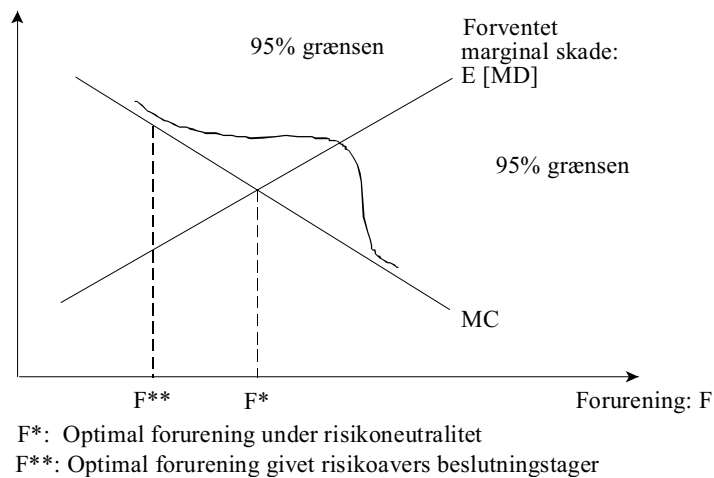
Hvis man har en eller anden form for risiko-aversion, vil forsigtighedsprincippet udmøntes i, at der ikke vil blive taget for store chancer; altså at man vil undgå, at forskellen mellem omkostningerne ved at reducere forureningen og de marginale skader bliver meget store. Modellen er tænkt sådan, at det her dækker 90 procent af sandsynlighedsrummet, men der er alligevel fem procents risiko for, at man kommer længere ud. Så vil den optimale beslutning

være at placere sig et eller andet sted til venstre for F^* . Hvor meget, man placerer sig til venstre for F^* , afhænger af, hvor risiko-avers man er.

Figur 1. Optimal miljøpolitik under sikkerhed



Figur 2. Optimal miljøpolitik under risiko
- kendt sandsynlighedsfordeling



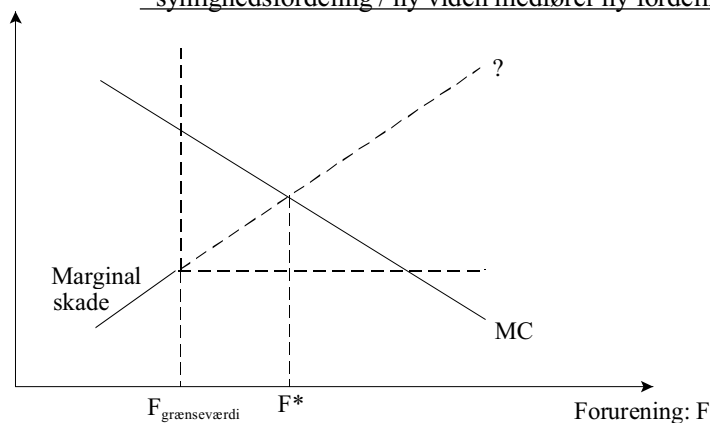
Dertil kommer det forhold, at hvis man tager hensyn til fremtidige generationer ved at give dem optioner, så vil det yderligere trække i samme retning.

Det næste tilfælde omhandler "usikkerhed" (se figur 3). Her findes ingen tilgængelig faglig viden, der giver grundlag for at opstille en sandsynlighedsfordeling. Overført til pesticideksemplet betyder dette, at det ikke er muligt at tilknytte sandsynligheder til mulige konsekvenser af at udvide brugen af pesticider. Usikkerheden kan være af forskellig karakter.

Det kan være "ja/nej", altså "det går rivende galt", eller "der sker ingenting", og det kan man måske sætte sandsynligheder på, men i såfald er det sandsynligheder, som meget nemt kan ændre sig, hvis der kommer ny viden. Figuren viser en simpel model: Den marginale skade kendes indtil et givet punkt, $F_{\text{grænseværdi}}$, men når vi kommer til højre herfor, ved vi ikke, hvad der sker, f.eks. kan skaderne blive voldsomt store. Hvis skaderne hurtigt bliver meget store, svarer det til, at marginalskadefunktionen bliver lodret. Med den viste marginale grænseomkostningskurve, vil brug af forsigtighedsprincippet trække meget i retning af, at man er i nærheden af grænseværdien.

Hvis man forestiller sig, at der kommer ny viden, flytter (F)-grænseværdien sig. Hvis man anvender forsigtighedsprincippet efter grænseværdien, men samtidig intensiverer forskningen, kan det være, at man får vigtig ny viden. For eksempel kan det vise sig, at det er bedre at forurene lidt mere end grænseværdien.

Figur 3. Optimal miljøpolitik under usikkerhed - ukendt sandsynlighedsfordeling / ny viden medfører ny fordeling



Ny viden medfører at $F_{\text{grænseværdi}}$ ændres til F^*
 At beskytte er en option for fremtiden

Hvis det er muligt at få ny viden fremover, er der faktisk noget, der trækker i retning af at være forsigtig nu, mens man investerer i ny viden. Derfor kan det være rationelt at skaffe ny viden frem for primært at bruge pengene på forureningsbekæmpelse. Overført til pesticidområdet betyder dette, at det er bedre at bruge ressourcerne på at forske i konsekvenserne af pesticid, frem for at reducere pesticidforbruget her og nu.

Det vigtige ved at beskytte er, at der skabes optioner. Hvis man ser det på samfundsplan, er det således, at det må være samfundet, der sikrer en option ved at lave nogle forholdsregler i dag, men det andet vigtige i dette er, at når ny viden kommer til, er det ikke sikkert, at miljøkravene skal strammes. Det kunne meget nemt være, at man på basis af ny viden skal slække på miljøkravene.

Analysen af brug af forsigtighedsprincippet giver grundlag for at opstille følgende hovedprincipper:

1. Øget usikkerhed indebærer en strammere miljøpolitik.
2. Øget risikoaversion indebærer en strammere miljøpolitik.
3. Øget vægt på fremtidige generationer indebærer en strammere miljøpolitik, men det sker på bekostningen af nuværende generationer.
4. Øget irreversibilitet - dvs. jo sværere et miljø har ved at vende tilbage til en normal tilstand, jo strammere miljøpolitik skal der føres.
5. Det er vigtigt at opgøre de samfundsøkonomiske omkostninger ved at anvende forsigtighedsmål. Forsigtighedsmål er ikke gratis. Forsigtighed er ikke et gratis gode.
6. Det er vigtigt at opgøre omkostninger ved reduceret risiko og reduceret usikkerhed, og man skal forsøge at opgøre gevinsten ved det.

Hertil kommer, at når der opstilles nogle mål, bør der skønnes over, hvad det koster at opfylde disse mål, idet brug af viden reducerer samfundsøkonomiske tab. Det er også vigtigt at være opmærksom på, at øget brug af forsigtighedsprincippet er et fælles gode, gratis for den enkelte efterspørger, men ikke samfundsøkonomisk gratis.

Styringsmidler

Ud over at fastlægge, hvad der er det optimale niveau for brug af f.eks. pesticider, er det nødvendigt at vælge den eller de rigtige instrumenter. I det følgende ses på helt overordnede forhold.

Valget af styringsmidler vil være afhængigt af de givne målsætninger, herunder usikkerhed, effektivitet og indkomstfordeling og afhænge af den tidshorisont, der anlægges. Instrumentvalget er genstand for en central debat. De forskellige instrumenters fordele og ulemper skal vurderes i forhold til de karakteristika, der gælder på de enkelte områder og i forhold til de karakteristika, der gælder på de enkelte områder og i forhold til de konkrete formål med reguleringen. Der findes derfor ikke en entydig konklusion om, at et bestemt instrument bør foretrækkes i alle situationer.

Traditionelt opdeles instrumenterne efter, hvorvidt der er tale om regelstyring eller økonomisk

styring. Denne opdeling hentyder til, om et instrument giver et direkte eller indirekte signal til producenter og forbrugere. I praksis er denne opdeling imidlertid ikke entydig, og nogle instrumenter kan indeholde begge former for signaler. En summarisk og forenklet oversigt over forskellige instrumenters egenskaber er vist i tabel 1.

Generelt gælder, at de økonomiske orienterede styringsmidler ofte viser sig mere effektive end de øvrige, og at der kan sættes et stort spørgsmål ved, om frivillige aftaler og oplysning og vejledning i nævneværdig grad vil være brugbare, når forbruger og virksomheder mærker større direkte negative konsekvenser af at efterleve henstillingerne.

Tabel 1. Fordele og ulemper ved alternative styringsinstrumenter

	Direkte regulering: Kvoter, forbud, påbud	Afgifter	Omsættelige kvoter		Bindende aftaler		Forsikringer		Oplysning og vejledning
			Bortauktionering	Gratisuddeling	Branchevis	Virksomhed	Enspræmie	Præmie efter	
1 Kan målsætningen realiseres?	ja	ja ^a	ja	ja	ja	ja	nej	måske ^b	nej
2 Minimeres de samfundsøkonomiske omkostninger ved reguleringen?	nej	ja	ja ^c	ja ^c	måske ^d	nej	nej	ja	nej
3 Tilskynder instrumentet kraftigt til at udvikle bedre teknologi?	nej	ja	ja	ja	ja	nej	nej	ja	nej
4 Er instrumentet effektivt ved ekstreme forhold?	ja	nej	ja	ja	ja	ja	nej	nej	nej
5 Øges virksomhedernes omkostninger i gennemsnit, sammenlignet med direkte regulering, hvis provenuet ikke tilbageføres?	-	ja, oftest	ja, oftest	nej, de falder	nej, de falder	nej	ja ^e	ja ^e	nej, de falder
6 Øges virksomhedernes omkostninger i gennemsnit, sammenlignet med direkte regulering, hvis provenuet tilbageføres?	-	nej, de falder	nej, de falder	-	-	-	-	-	-

a) Kan kræve afgiftstilpasninger.

b) Målsætningen er at reducere risikoen for uheld.

c) Givet effektiv konkurrence på kvotemarkedet.

d) Nej, hvis f.eks. brancher med forskellige renseomkostninger opnår samme aftale.

e) Hvis forsikringsselskabet får provenuet for den påtagede risiko.

Kilde: Det Økonomiske Råd (1995).

Afslutning

Mange vanskeligheder kan blokere for en mere rationel tilgang til prioriteringen i miljøpolitikken, og med sikkerhed inden for landbrugsområdet. Mange politiske interesser er på spil. Disse skal ikke berøres nærmere. Miljøøkonomiske vanskeligheder er imidlertid også ganske nærværende. Ufuldstændig naturvidenskabelig viden og om sammenhængen mellem forurening og konsekvenserne heraf og vanskeligheder med økonomiske værdisætning er

eksempler på områder, hvor der endnu er uafklarede spørgsmål. Naturvidenskabelig forskning er nødvendig, men ikke tilstrækkelig for at prioritere. Der skal udvides med økonomiske analyser. Disse er vanskelige, men nødvendige, idet investering i miljøforbedring vil få en stigende betydning. Uden miljøøkonomisk analyse er risikoen for fejlprioriteringer på miljøområder stor.

Litteratur

Andersen, Peder (1998). Kan man bruge økonomisk teori i forbindelse med forsigtighedsprincippet?. Pp. 36-38 i *Forsigtighedsprincippet*. Miljønyt nr. 31. Miljøstyrelsen.

Andersen, Peder (1999). Bæredygtighed, forsigtighedsprincippet og regulering. Pp. 21-32 i *Landbruget i den samfundsøkonomiske udvikling - Skal landbruget producere mad eller miljø?* (Tove Christensen og Jesper S. Schou, red.). Rapport nr. 111. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomiske Institut.

Andersen, Peder (2000). Forsigtighedsprincippet økonomi. Pp. 27-30 i *Samfundsøkonomen, nr. 1*.

Andersen, Peder og Jørgen Birk Mortensen (2000). Ressource- og miljøøkonomi. Kapitel 7 (pp. 187-218) i *Udviklingslinjer i økonomisk teori* (Chr. Hjorth-Andersen, red.). DJØF-forlaget.

Bennekou, Gunver (2003). Plantebeskyttelse og Natur. Pp. 63-68 i *DJF-rapport nr. 88*.

Det Økonomiske Råd (1993). *Dansk Økonomi, forår 1993*.

Det Økonomiske Råd (1995). *Dansk Økonomi, forår 1995*.

Det Økonomiske Råd (1998). *Dansk Økonomi, efterår 1998*.

European Environment Agency (2001). *Late lessons from early warnings: the precautionary principle 1896-2000*. Environmental issue report No 22.

Hartwick, John M. (1977). Intergenerational Equity and Investing the Rents from Exhaustible Resources. *American Economic Review*, 66, pp. 972-74

Jensen, Jørgen D., Henrik Huusom, Martin Andersen, Hild Rygnestad og Stine H. Jørgensen (2001). Miljøregulering og bæredygtighed - landbrugets pesticidforbrug som eksempel. Pp. 103-110 i *Bæredygtighed, økonomi og velfærd* (Peder Andersen, Jørgen Birk Mortensen og

Helle Ørsted Nielsen, red.). Det Strategiske Miljøforskningsprogram.

Madsen, Kaj Juhl Madsen (2003). Mod en tematisk strategi for en bæredygtig anvendelse af pesticider. Pp. 55-62 i *DFJ-rapport nr. 88*.

Miljøstyrelsen (1998). *Forsigtighedsprincippet*. Miljønyt nr. 31.

Mortensen, Jørgen Birk og Peder Andersen (2001). Bæredygtighed og økonomi: Teori og praksis. Pp. 11-27 i *Bæredygtighed, økonomi og velfærd* (Peder Andersen, Jørgen Birk Mortensen og Helle Ørsted Nielsen, red.). Det Strategiske Miljøforskningsprogram.

Schou, Jesper S. og Tove Christensen (2001). Analyser af landbrugets pesticidanvendelse. Pp. 111-120 i *Bæredygtighed, økonomi og velfærd* (Peder Andersen, Jørgen Birk Mortensen og Helle Ørsted Nielsen, red.). Det Strategiske Miljøforskningsprogram.

Solow, R. M. (1974). Intergenerational Equity and Exhaustible Resources. *Review of Economic Studies. Symposium Issues*. pp. 29-46.

Walter-Jørgensen, Aage, ed. (1998). *Bæredygtige strategier i landbruget - en helhedsorienteret analyse*. Statens Jordbrugs- og Fiskeriøkonomisk Institut.

Weitzmann, Martin L. (1976). On the Welfare Significance of National Product in a Dynamic Economy. *The Quarterly Journal of Economics* 90, pp. 156-62.